



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Analýza primárních dat v rámci mapování inovačního potenciálu v Pardubickém kraji – situace v oblasti soukromých výzkumných organizací a veřejných výzkumných organizací a vysokých škol



**Zpracovatel: MEPCO, s. r. o.
Září 2018**

Obsah

Seznam zkratk	3
Úvod.....	4
2 Typy aktivit, postavení pracoviště a uživatelé výsledků VaV.....	6
2.1 Typy aktivit VaV	6
2.2 Postavení pracoviště VaV	7
2.3 Uživatelé výsledků VaV	8
3 Specifikace aktivit VaV ve sledovaném vzorku.....	9
3.1 Aplikovaný výzkum	9
3.2 Vývoj	10
3.3 Analytika, měření, testování.....	11
3.4 Základní výzkum	11
4 Strategické cíle organizací VaV.....	11
5 Komeracionalizace výsledků VaV	12
5.1 Smluvní výzkum a vývoj.....	12
5.2 Práva duševního vlastnictví.....	13
5.3 Spin – off	13
Závěr.....	14
Použité zdroje.....	15

Seznam zkratek

ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EFTA	Evropské sdružení volného obchodu
EIS	European Innovation Scoreboard (Evropské inovační vyhodnocení)
ETIK	Energeticko-technický inovační klastr
EU	Evropská unie
GII	Global Innovation Index (Světový inovační index)
MAS	Místní akční skupina
MSP	Malé a střední podniky
NCA	Národní klastrová asociace
OSN	Organizace spojených národů
Pk	Pardubický kraj
RII	Regional Innovation Index (Index inovace regionů)
RIS3	Regionální inovační strategie
VaV	Výzkum a vývoj

Úvod

Dokument je výstupem projektu „**Smart Akcelerátor**“ podporující realizaci krajské regionální inovační strategie RIS3. Vychází ze dvou základních zdrojů dat a informací:

- kvalitativní výzkum, který spočíval v realizaci 20 řízených rozhovorů v období květen–září roku 2018, a to ve výzkumných organizacích a firmách věnujících se aktivitám VaV;
- částečně analýza zahrnuje i rešerše relevantních dokumentů v dané oblasti, informací z webových stránek, včetně analýzy sekundárních dat.

Jedním z cílů analýzy je vhodně doplnit makrodata na úrovni Pardubického kraje získaná z rešerší a sekundárních dat s výsledky z řízených rozhovorů a interpretovat data z těchto rozhovorů ve světle širších souvislostí.

Pro analýzu z oblasti soukromé výzkumné organizace a veřejné výzkumné organizace a vysoké školy bylo provedeno 20 rozhovorů. Důležitá byla zejména Univerzita Pardubice, která je jedinou registrovanou výzkumnou organizací v rámci seznamu výzkumných organizací MŠMT. Dalším důležitým zdrojem informací byly výzkumné ústavy, které byly identifikovány před začátkem terénního šetření, a to zejména prostřednictvím veřejně dostupných informací z internetu. Další důležitou skupinou subjektů pro realizaci rozhovorů byly soukromé organizace (resp. jejich výzkumná oddělení či jednotky v rámci firem), které souběžně významnou měrou realizují aktivity výzkumu a vývoje. Jedním z indikátorů pro výběr firmy bylo čerpání dotačních prostředků z programu Inovace – Inovační projekty, případně projekty na ochranu práv průmyslového vlastnictví.

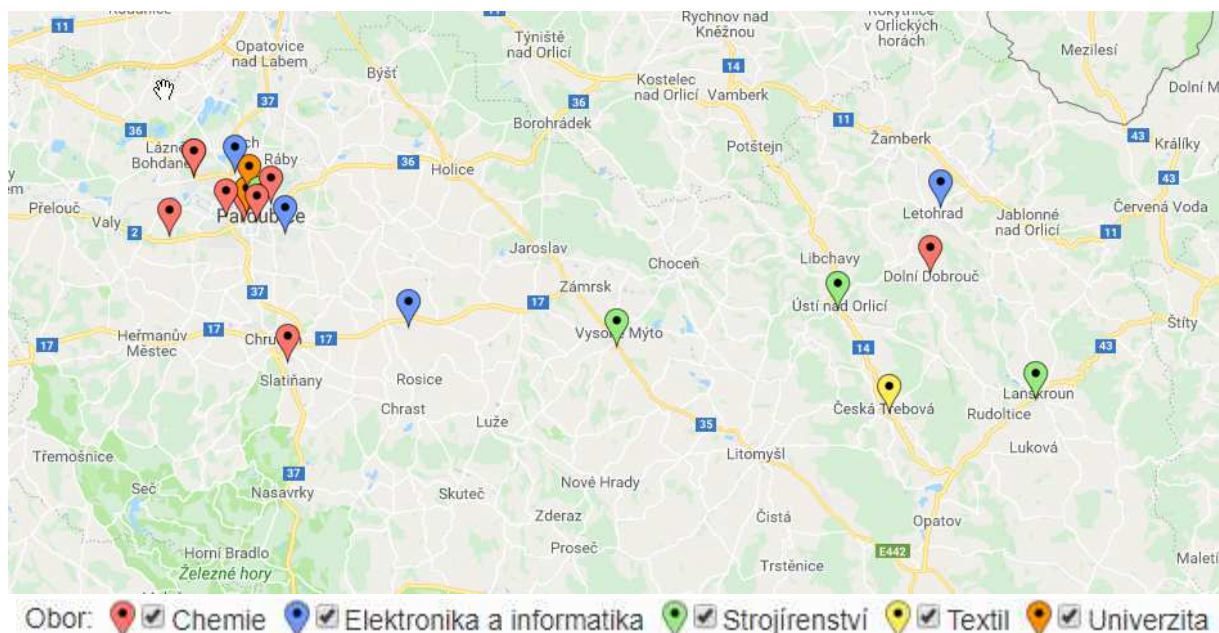
Příprava a realizace rozhovorů probíhala v úzké součinnosti s představiteli Pardubického kraje, kteří spolupracovali na provádění sběru dat a účastnili se většiny rozhovorů.

Proces realizace řízených rozhovorů započal zasláním oficiálního dopisu dotazovanému subjektu (zpravidla vrcholovému managementu, vedoucím zaměstnancům odpovědným za výzkum a vývoj apod.) představujícího účel mapování s prosbou o součinnost (z pozice p. hejtmána). Následně byl telefonicky dohodnut termín realizace rozhovoru, včetně následného potvrzení schůzky.

V průběhu rozhovoru tazatelé pečlivě zaznamenávali (dle možností) odpovědi respondenta v písemné podobě a průběžně sledovali čas věnovaný rozhovoru (neměl by překročit 60 minut). Po realizaci rozhovoru došlo k dopracování záznamu o rozhovoru – propojení poznámek obou tazatelů a doplnění či úpravu poznámek zaznamenaných v průběhu rozhovoru (webové stránky, dodatečný telefonický kontakt).

V rámci aktivity bylo realizováno 20 řízených rozhovorů, ve výzkumných organizacích a firmách na území Pardubického kraje, v období květen–září roku 2018. Z hlediska sídla jednotlivých organizací byly těžištěm jednoznačně Pardubice a okolí (obrázek 1).

Obrázek 1: Geografické rozložení subjektů terénního šetření v Pardubickém kraji v roce 2018



Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

Z hlediska typu dotazovaných subjektů se jednalo o firmy s výzkumným a/nebo vývojovým týmem (12), a organizace zaměřené přímo na výzkum a vývoj (8). Dva dotazované subjekty z druhé definované skupiny spadají pod Univerzitu Pardubice. Z hlediska domén specializace, které definuje krajská RIS3 strategie byly zastoupeny všechny kategorie, kromě domény specializace Doprava (tabulka 1). Co se týká organizací s dominantním postavením výzkumných a vývojových aktivit je jejich orientace převážně v odvětvích chemického průmyslu. 3 organizace z celkového vzorku spadají pod nadnárodní koncerny s výraznou závislostí od mateřské společnosti, což jim umožňuje přístup na globální trhy a tvorbu obrátu nad 50 mil. EUR ročně, nicméně realizace jejich výzkumných a vývojových aktivit je podřízená koncernu (jen v jednom případě je tendence k posilování autonomie v oblasti VaV). Ostatní organizace v rámci dotazovaného vzorku mají autonomii v realizaci svých aktivit VaV.

Tabulka 1: Rozložení účastníků terénního šetření dle typu a domény specializace v Pardubickém kraji v roce 2018

Firma / VO	Počet
Firma	12
Elektronika a informatika	4
Chemie	3
Strojírenství	4
Textil	1
VO	8
Chemie	6
Univerzita	2
Celkový součet	20

Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

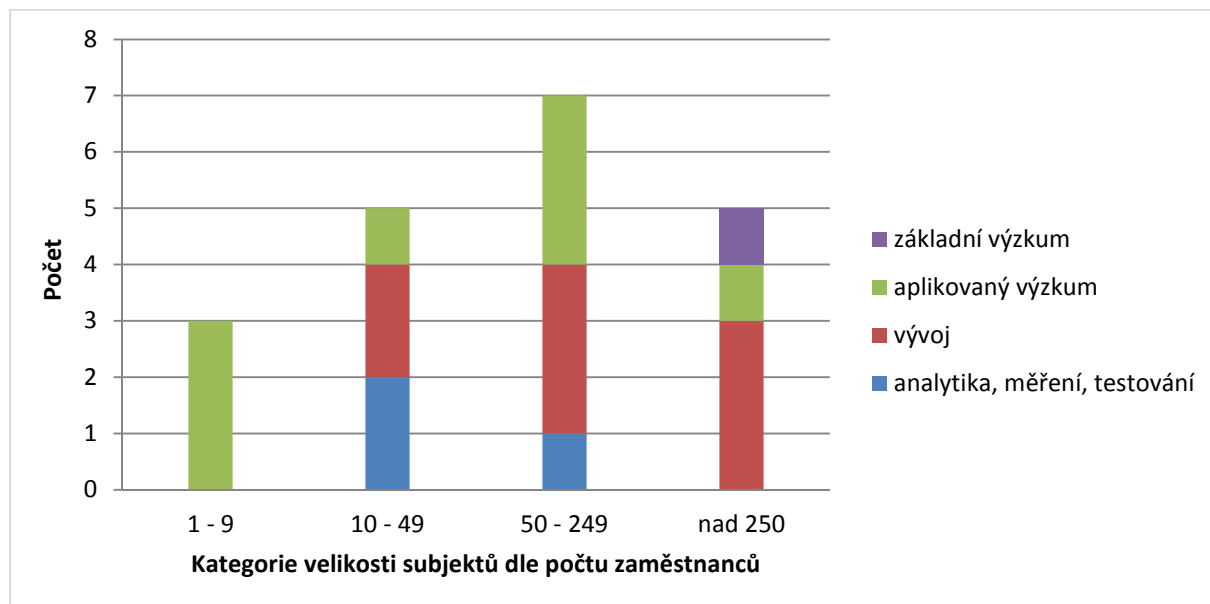
Z hlediska velikosti subjektů dle počtu zaměstnanců obsahuje vzorek respondentů nejpočetnější kategorii střední velikosti od 50 do 249 zaměstnanců (obrázek 2). Je nutné zmínit, že většinu subjektů ve vzorku představují firmy s výzkumnými odděleními, které ale nemají primární zaměření v oblasti VaV, a tak velikost jejich výzkumných a vývojových týmů tvoří podstatně menší část z celkového počtu zaměstnanců. Velikost VaV týmu u kategorie u malých podniků je v průměru 5 osob, velikost VaV týmů u středně velkých organizací je různá – od 5 do 80 zaměstnanců, s průměrem na úrovni 35 zaměstnanců. Průměrná velikost VaV týmů u velkých firem (nad 250 zaměstnanců) je 84 zaměstnanců.

2 Typy aktivit, postavení pracoviště a uživatelé výsledků VaV

2.1 Typy aktivit VaV

U dotazovaných subjektů lze celkově rozlišit 4 základní typy poskytovaných služeb – základní výzkum, aplikovaný výzkum, vývoj a měření a analytiku. Obrázek 2 uvádí přehled organizací zapojených do terénního šetření i z hlediska dominantního postavení jedné ze 4 základních služeb VaV v dané organizaci. Nejčastějším typem aktivity u dotazovaných subjektů byl aplikovaný výzkum, který je dominantní u mikro a středně velkých organizací. Vývoj je doménou zejména velkých organizací a pak malých a středních organizací. Zaměření primárně na služby analytiky, měření a testování vykazují malé a střední podniky. Základnímu výzkumu se ve větší míře věnuje jenom Univerzita Pardubice.

Obrázek 2: Počet zaměstnanců subjektů terénního šetření a zaměření VaV aktivit v Pardubickém kraji v roce 2018



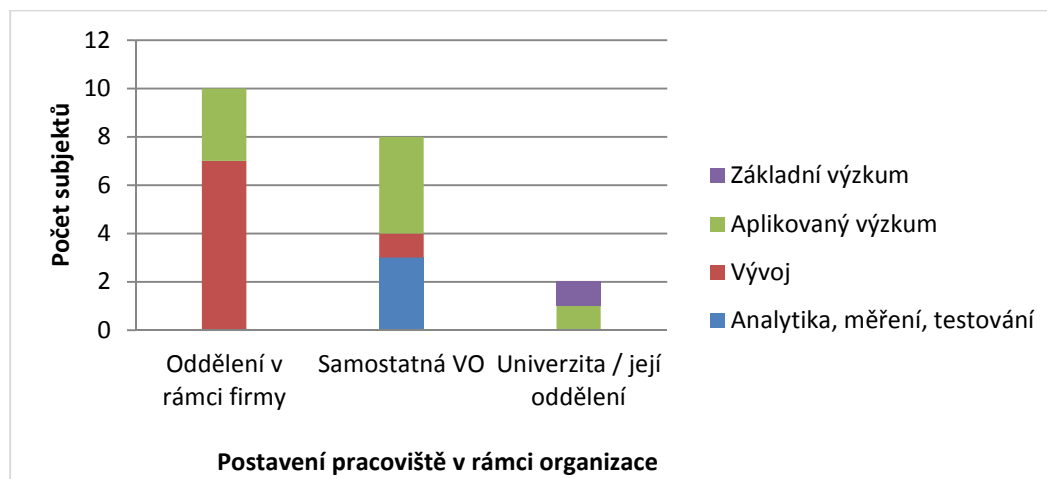
Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

2.2 Postavení pracoviště VaV

Z hlediska postavení pracoviště v rámci organizace jsou pro účely této analýzy zvolené 3 základní kategorie – firmy s oddělením VaV, samostatné výzkumné organizace

a univerzitní pracoviště. Firmy s aktivitami VaV mají dominantní zastoupení zejména v oblasti vývoje, absentuje v této kategorii ve vzorku organizace zaměřená primárně na analytiku, měření a testování, která je spíše doménou samostatných výzkumných organizací (obrázek 3). Kategorie samostatných výzkumných organizací zahrnuje výlučně české firmy, VaV oddělení firem zahrnují i dceřiné společnosti nadnárodních koncernů se zaměřením zejména na oblast vývoje.

Obrázek 3: Postavení pracoviště v rámci organizace a typ aktivit VaV v Pardubickém kraji v roce 2018

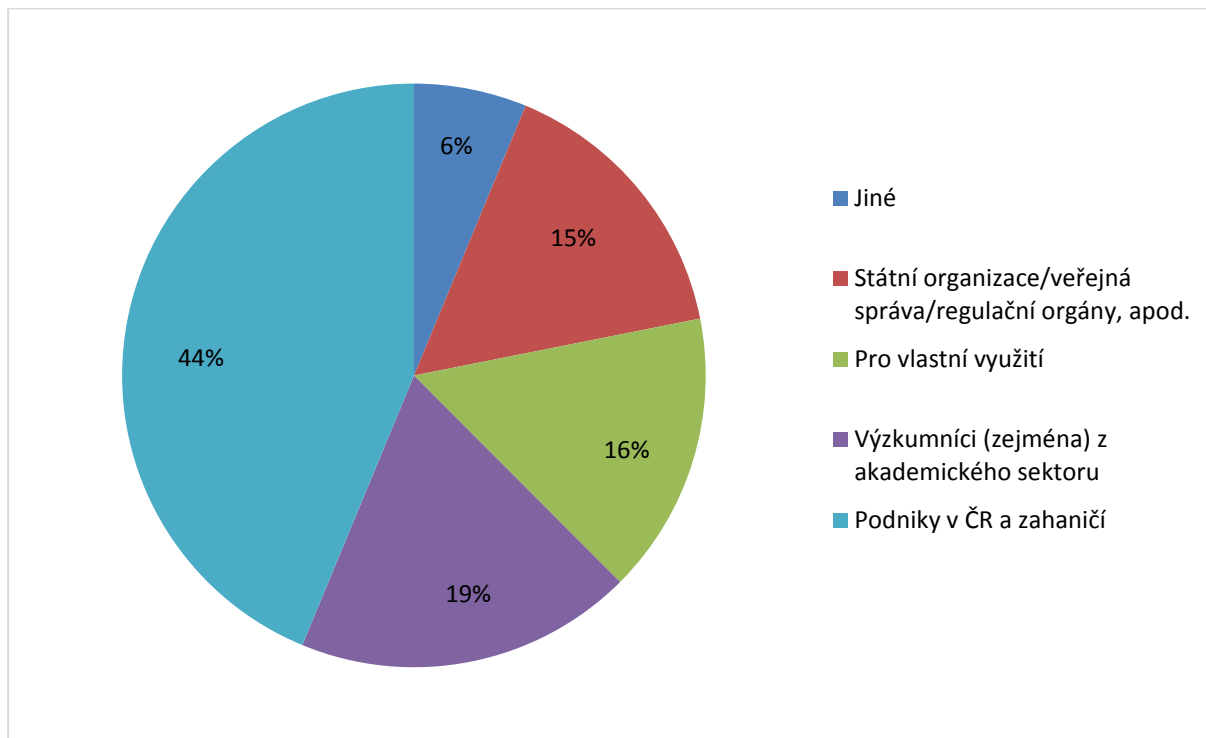


Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

2.3 Uživatelé výsledků VaV

Nejčastější uživatelé výsledků výzkumu u dotazovaného vzorku jsou zejména firmy (domácí i zahraniční s rovnoměrným zastoupením). Další významnou skupinu představuje akademický sektor, který zastupují zejména výzkumné ústavy, vývojová centra a univerzity. Výrazné zastoupení má i realizace výzkumu a vývoje pro vlastní využití – jedná se zejména o případy výzkumných oddělení firem, resp. realizaci výzkumu a vývoje pro mateřskou organizaci. Výzkum a vývoj pro státní organizace, veřejnou správu či regulační orgány apod. zahrnují například aktivity pro Úřad pro veřejnou bezpečnost, města a obce, forenzní ústavy, certifikační úřady a TA ČR (obrázek 4).

Obrázek 4: Procentuální znázornění subjektů dle nejčastějších uživatelů jejich výsledků v Pk v roce 2018



Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

3 Specifikace aktivit VaV ve sledovaném vzorku

3.1 Aplikovaný výzkum

Aplikovaný výzkum je v rámci dotazovaného vzorku zastoupen vysoce inovativními subjekty, zejména z odvětví chemie. Výzkum je zaměřený na přípravu látek, struktur a materiálů se silnou orientací na následnou aplikaci. Poměrně běžná je schopnost organizací nabídnout komplexní službu včetně výroby vzorků, nastavení procesů, analytickou podporu a související služby, výroby u zákazníka, případně zapojení se do plné výroby. Poměrně silné zastoupení mají nanomateriály a nanostruktury a jejich využití v procesech syntézy, povrchových úpravách, modifikacích, ale i nabídky souvisejících technologií na výrobu nanovláken. Aplikace výzkumu se orientuje zejména na léčivé látky, látky proti stárnutí, agrochemii, nátěrové hmoty, lepidla, tmely, oblast vonných a chuťových látek, ale i na vysoce specializované oblasti zaměřené na organickou elektroniku (využití v elektronice, fotovoltice a dalších oborech).

Aplikovaný výzkum má silné zastoupení i v oblasti vlákenného a textilního průmyslu se širokým záběrem od ověřování nových vláknitých materiálů přes zpracovatelské technologie až po ověřování nových technologických postupů a zařízení, včetně kontroly kvality vláken a textilií. Využití je například ve výrobě fyziologických, termoregulačních, antistatických a antibakteriálních pletenin, termoprádla a ochranných a pracovních oděvů. Trendem v této oblasti je například propojení smart technologií a senzorů s textilními výrobky.

Aplikovaný výzkum v strojírenství se zaměřuje například na zpracování výpočtových analýz a konstrukcí strojů a zařízení v energetickém a procesním průmyslu, v elektrotechnickém průmyslu a v dopravě.

Společným znakem organizací působících v oblasti aplikovaného výzkumu je vysoká inovativnost, neustálé zvyšování odbornosti, investice do vybavení (např. laboratoře), snaha o flexibilitu a co největší schopnost reagovat na požadavky trhu (orientace i na menší zákazníky se speciálními požadavky). Důležitá je orientace na kvalitu, která představuje zásadní zdroj konkurenceschopnosti. Významné je hledání stále nových aplikací vlastního výzkumu, a to i mezioborově, což vytváří obrovský potenciál pro další růst. Organizace se častokrát zapojují do mezinárodní spolupráce a projektů, které jsou proexportně zaměřené. Mají k dispozici vlastní výzkumní infrastrukturu (vybavené laboratoře, kompetenční centra, produktový inkubátor), které jsou ochotny sdílet například se studenty středních a vysokých škol.

3.2 Vývoj

Organizace zaměřené primárně na vývoj jsou druhou nejpočetnější kategorií v rámci dotazovaného vzorku. V porovnání s organizacemi aplikovaného výzkumu, kde měli organizace z hlediska vlastnické struktury a vazeb na strategické odběratele nezávislost, má většina organizací s vývojovými aktivitami silné vazby na zahraniční majitele a odběratele.

Poměrně silné zastoupení mají firmy zaměřené na elektrotechniku a informatiku. Jedná se například o vývoj a výrobu měřících a testovacích přístrojů na měření spotřeby plynu, testovacích komor pro výbušniny, vývoj vysokofrekvenčních telekomunikačních zařízení, jisticích a spínacích přístrojů, proudových chráničů a přepěťových ochran. Organizace usilují o neustálé zlepšování svých produktů, výrazným trendem jsou smart technologie a komunikace mezi přístroji. Zajímavým odvětvím je i vývoj SW, až 60 % řídicího SW, který se využívá v českém zdravotnictví, se vyvíjí v Pardubickém kraji.

Strojírenství bylo v rámci dotazovaného vzorku zastoupené vývojem a výrobou strojního vybavení pro výrobce dopravních prostředků (díly karoserie, vývoj a výroba delaboračních linek, vzduchotechniky a topení, a pod, např. s využitím pro autobusy), technologických linek pro zpracování vláken (přírodních, umělých, směsí) na přízi,

anebo vysoce inovativním výrobcem flexostikových strojů, řezaček, laminátorů, lakovaček, montážek, archovaček, vysekávaček a strojů speciálního využití.

Vývoj v oblasti strojírenství klade relativně vyšší důraz na efektivitu a optimalizaci nákladů, důvodem je mimo jiné i častá vazba na zahraniční vlastníky, případně strategické partnery v zahraničí, kteří tvoří významné odběratele a vytvářejí neustálý tlak na snižování nákladů. Organizace se obecně soustředí na neustále zlepšování, prohlubování expertízy, snahu o soustředění všech aktivit pod jednu střechu z důvodu dosažení co nejvyšší kvality a dodržování stanovených termínů a optimalizaci nákladů, například v oblasti energetické náročnosti.

3.3 Analytika, měření, testování

Primární zaměření na analytiku, měření a testování vykazují v dotazovaném vzorku 3 organizace. Zastoupení mají analytické metody, které jsou využívány ke studiu účinku a významu přírodních a biologických látek, analýza nízkomolekulárních a vysokomolekulárních látek s využitím v potravinářství, farmacii a biologii. Dalším příkladem jsou organizace zaměřené na odběry, rozborů a analýzy vod, odpadů, vzduchu, hluku, půdy, komplexních meliorací, pedologie, tvorby a využití krajiny a informatiky k těmto oborům se vztahující.

3.4 Základní výzkum

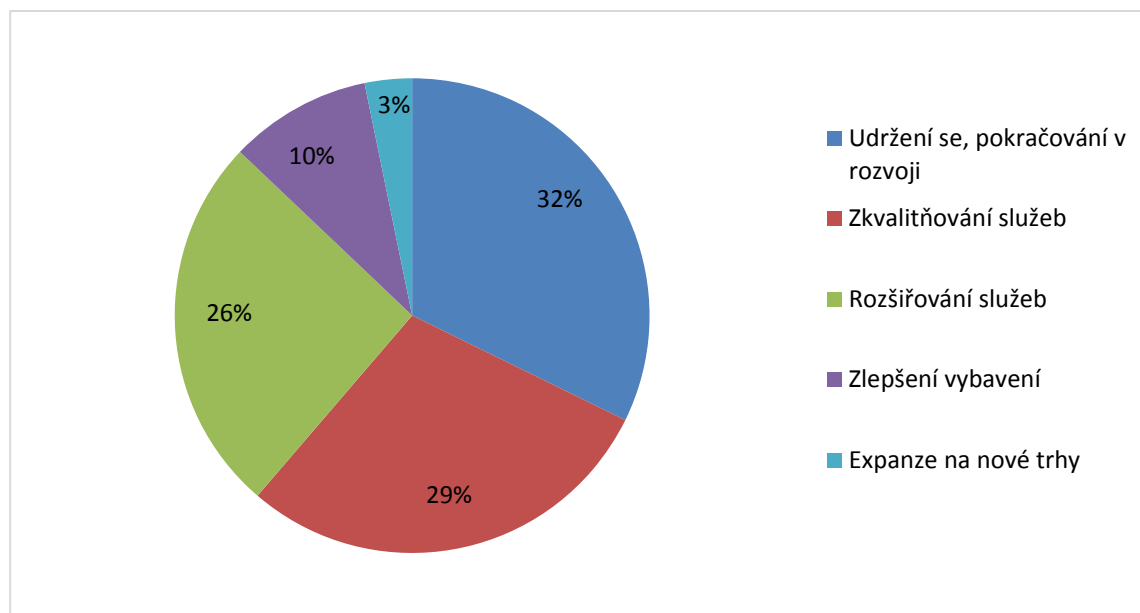
Významnější zastoupení základního výzkumu v rámci dotazovaného vzorku deklarovala Univerzita Pardubice, která je jedinou registrovanou výzkumnou organizací v rámci seznamu výzkumných organizací MŠMT. Zabývá se základním i aplikovaným výzkumem a je zřizovatelem Centra transferu technologií a znalostí. Centrum v rámci svých služeb nabízí sdílenou infrastrukturu v podobě různých přístrojů (zejména využití v oblastech biologie, chemie a elektrotechniky) nebo měření, analýzy, odborné školení. Bližší informace k aktivitám Univerzity Pardubice lze najít v Analýze z oblasti soukromých a veřejných výzkumných organizací a vysokých škol. Jedná se o zpracování statistických dat.

4 Strategické cíle organizací VaV

Obecně je nejvíc zmiňovaným cílem organizací zabývajících se výzkumem a vývojem pokračování ve vlastním rozvoji a udržení se na trhu s mírně růstovými tendencemi (obrázek 5). Z hlediska dlouhodobých vizí je z důvodu dynamického prostředí a neustálých změn těžké vytvářet vize na období delší než 3 až 5 let. Každopádně organizace usilují neustále o zkvalitňování služeb, prohlubování expertízy, přibližování se co nejvíc potřebám zákazníků, a to jak z hlediska kvality služeb a produktů,

tak i způsobu jeho výroby a dodání. Rozšiřování služeb zahrnuje tendence posílit schopnost poskytnout co nejvíc služeb pod jednou střechou. Důležité je i neustálé zlepšování vybavení. Výrazné změny v zaměření svých výzkumných a vývojových aktivitách organizace neplánují.

Obrázek 5: Strategické vize organizací VaV v Pardubickém kraji v roce 2018



Zdroj: autor dle výsledku terénního šetření, 2018

5 Komeracionalizace výsledků VaV

5.1 Smluvní výzkum a vývoj

Nejčastěji využívanou formou komercializace výsledků výzkumu je smluvní výzkum a vývoj. Zpravidla subjekty nemají formální pravidla upravující vztahy a přístup k realizaci této formy komercializace, modifikují se od případu k případu. Smluvní výzkum považují subjekty za poměrně jednoduchou a transparentní cestu komerční realizace výzkumných a vývojových aktivit, a to jak obsahově složitější, tak i rutinní povahy (měření, analýzy, apod.). Smluvní výzkum realizují organizace na bázi požadavků na výstup a jeho funkci. Po naplnění zakázky dostávají smluvní odměnu. Poptávka po této formě spolupráce ze strany firem je z hlediska kvantity dostatečná a častokrát se jedná o zajímavé zakázky z hlediska obsahu. Negativní vliv na smluvní výzkum mají dotace, které častokrát podmiňují (ne)realizaci smluvního výzkumu. Někteří zadavatelé smluvního výzkumu si již zvykli na využívání dotací a nejsou ochotni bez nich výzkum realizovat. Při tom v oblasti čerpání dotací na VaV patří Pardubický kraj spíše k průměrným až podprůměrným regionům ČR (jak v počtu projektů, tak i celkovou částkou podpory, platí jak pro OP VVV, tak i pro programy

TA ČR). Často zmiňovanou je i problematika komplikovaných a omezujících veřejných zakázek. Další zmiňovanou komplikací je nutnost dodržovat stanovené termíny, což se vzhledem k povaze aktivity VaV nedá vždy docílit.

5.2 Práva duševního vlastnictví

Prodej práv ke komerčnímu využití duševního vlastnictví je podobně významnou formou komercializace, nicméně spíše z hlediska marketingového a z hlediska právní ochrany. Častou bariérou této formy komercializace je legislativní a finanční náročnost, a tak subjekty využívají např. patenty zejména ve spolupráci se silnějším (častokrát zahraničním) partnerem. Průmyslové vzory se využívají zejména na ochranu a v dotazovaném vzorku jsme nenarazili na případ výraznějších příjmů z této formy výsledků výzkumu. Dle statistických dat má Pardubický kraj 163,8 platných patentů u soukromých VO k 31. 12. 2017 (ÚPV, 2018; ČSÚ, 2018), přičemž dotazovaný vzorek pokrývá celkem 104,1 patentů, tzn. 63,55 % platných patentů. Jedná se o relativně vysoké procento, ale je to zejména díky faktu, že zdaleka nejvýznamnější počet platných patentů mají dvě firmy – Rieter CZ s.ro. 54,5 platných patentů a Contipro a.s. 23 patentů, přičemž obě jsou součástí dotazovaného vzorku. Ostatní mapované firmy mají maximálně cca 5 patentů.

5.3 Spin – off

Zakládání spin-off je vnímáno ze stran VO a firem s aktivitami VaV spíše negativně. V rámci existující legislativy, stavu a přístupu univerzit k projektům si dotazované subjekty neumí představit funkční spin-off. V rámci dotazovaného vzorku neevidujeme příklad funkčního spin-off.

Závěr

Díky terénnímu šetření se podařilo lépe vymezit a charakterizovat činnosti VO, které lze na základě sekundárních statistických dat identifikovat jen obtížně. VaV aktivity v Pardubickém kraji kladou dle výstupů z dotazovaného vzorku silný důraz na aplikaci do praxe. Dominance aplikovaného výzkumu a vývoje souvisí i s typem dotazovaných subjektů ve vzorku, z kterých většina vyvíjí komerční činnost, resp. je součástí firem, a podporuje jejich komerční aktivity. Hlavním zaměřením výzkumu a vývoje u tohoto typu subjektů jsou aktivity zaměřené na vývoj nebo inovaci produktů. Častokrát je to doprovázeno rutinnějšími službami výzkumu a vývoje se zaměřením na analytiku a měření (zejména v oblasti Chemie). Základnímu výzkumu se ve větší míře věnuje jen 1 subjekt v rámci dotazovaného vzorku.

Úspěšné organizace s intenzivním VaV pak působí na globálních trzích a nabízejí výrobky s vysokou přidanou hodnotou. Z hlediska velikosti jsou zajímavé zejména střední podniky, které dokáží realizovat aktivity VaV ve své režii a nezávisle od nadřízené skupiny. VaV ve velkých organizacích (nad 250 zaměstnanců) mají naopak tendence být v podřízeném vztahu k mateřské nadnárodní společnosti a neovlivňují aktivity VaV. Nejpočetnější zastoupení aktivit VaV v rámci dotazovaného vzorku má Chemie, nejnižší zastoupení Textil.

Organizace využívají zapojování se do společných projektů financovaných z dotačních prostředků. Zároveň ale u mnoha subjektů narůstá odpor vůči dotacím EU z důvodu přehnané byrokracie a administrativní náročnosti. Menší organizace nemají kapacity věnovat se administraci, malé a zejména střední podniky raději volí možnost vlastního financování či úvěru. Poměrně oblíbené jsou dotační programy TA ČR. Existuje potenciál pro větší zapojování se do mezinárodních projektů (např. Horizon 2020).

Použité zdroje

ČSÚ. 2018. *Patentová statistika* [online] [24.10.2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/patentova_statistika>.

ÚPV. 2018. *Rešeršní databáze patentů a užitných vzorů* [online] [24.10.2018]. Dostupné z: <<https://isdv.upv.cz/webapp/pts.frm>>.